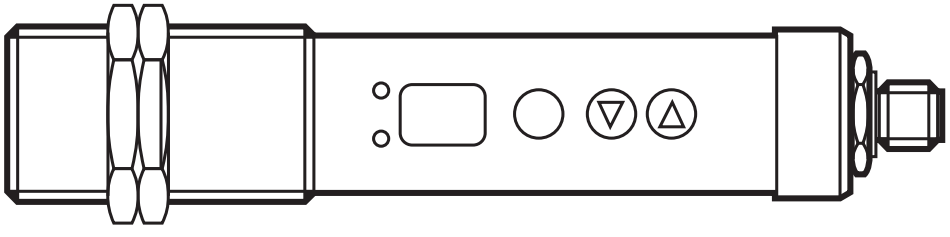
ifm electronic

DE

Bedienungsanleitung
Infrarot-Temperatursensor
efector600
TW70xx

706229 / 00 09 / 2012



Inhalt

1 Allgemeines 4
1.1 Informationen zur Bedienungsanleitung 4
1.2 Symbolerklärung 4
1.3 Haftung und Gewährleistung 4
1.4 Urheberschutz 5

2 Sicherheit 5
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 5
2.2 Verantwortung des Betreibers 5
2.3 Sicherheitsbestimmungen 5
2.4 Funkentstörung, EMV Festigkeit 5

3 Bestimmung und Verwendung 6

4 Funktion 6
4.1 Schaltschwelle 7
4.2 Einschaltverzögerung 7
4.3 Ausschaltverzögerung 7
4.4 Ausgangssignal 7
4.5 Schaltfunktionen 8
4.6 Interne Signalverarbeitung 9

5 Elektrischer Anschluss 9

6 Schirmung und Erdung 10
6.1 Potentialausgleich 10

7 Bedienelemente und Display 11

8 Menü 12
8.1 Menü OUT1 12
8.2 Menü OUT2 13
8.3 Menü Testfunktion, Werkseinstellungen 14

9 Menü-Erläuterung 15
9.1 Einstellebene 15
9.2 Parameter Ebene 15

10 Parametrieren 16
10.1 Parametriervorgang allgemein 16
10.2 Testfunktion 17

11 Betrieb 18
11.1 Anzeige der Konfigurationsparameter 18
11.2 Umgebungstemperatur 18
11.3 Fehleranzeigen 18
12 Wartung und Pflege 19
12.1 Reinigung der Objektivlinse 19
13 Transport, Verpackung und Entsorgung 19
13.1 Transport - Inspektion 19
13.2 Verpackung 19
14 Lizenzinformation 20
15 Werkseinstellung 21

1 Allgemeines

1.1 Informationen zur Bedienungsanleitung

Diese Bedienungsanleitung soll den Anwender in die Lage versetzen, den Infrarot-Temperatursensor und das erforderliche Zubehör sachgerecht zu installieren.

Vor Beginn der Installationsarbeiten ist die Bedienungsanleitung, insbesondere das Kapitel Sicherheit, vollständig zu lesen und zu verstehen! Die Bedienungsanleitung mit den Sicherheitshinweisen sowie die für den Einsatzbereich gültigen UV-Vorschriften sind unbedingt zu beachten!

1.2 Symbolerklärung

Wichtige Hinweise in dieser Bedienungsanleitung sind durch Symbole gekennzeichnet.

⚠ ACHTUNG

Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise, deren Nichtbeachtung Beschädigungen, Fehlfunktionen und/oder ein Ausfall des Gerätes zur Folge haben kann.

Hinweis
Dieses Symbol hebt Tipps und Informationen hervor, die für eine effiziente und störungsfreie Bedienung des Gerätes zu beachten sind.

▶ Handlungsanweisung
Dieses Symbol fordert auf eine Aktion auszuführen.

> Reaktion, Ergebnis
Dieses Symbol zeigt das Ergebnis der Aktion.

1.3 Haftung und Gewährleistung

Alle Angaben und Hinweise in dieser Bedienungsanleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Vorschriften, des aktuellen ingenieurtechnischen Entwicklungsstandes sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

Diese Bedienungsanleitung ist vor Beginn aller Arbeiten am und mit dem Gerät, insbesondere vor der Inbetriebnahme, sorgfältig durchzulesen! Für Schäden und Störungen, die sich aus der Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung ergeben, übernimmt der Hersteller keine Haftung.

1.4 Urheberschutz

Die Bedienungsanleitung ist vertraulich zu behandeln. Sie ist ausschließlich für die mit dem Gerät beschäftigten Personen bestimmt. Die Überlassung der Bedienungsanleitung an Dritte ohne schriftliche Zustimmung des Herstellers ist nicht zulässig. Bei Erfordernis wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

2 Sicherheit

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über alle wichtigen Sicherheitsaspekte für einen optimalen Schutz des Personals sowie über den sicheren und störungsfreien Betrieb des Gerätes.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Infrarot-Temperatursensor ist ausschließlich zum Gebrauch der in dieser Bedienungsanleitung aufgeführten Verwendungsmöglichkeit bestimmt.

Die Betriebssicherheit ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung des Gerätes gewährleistet.

Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende und/oder andersartige Verwendung des Gerätes ist untersagt und gilt als nicht bestimmungsgemäß.
Ansprüche jeglicher Art gegen den Hersteller und/oder seine Bevollmächtigten wegen Schäden aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung des Gerätes sind ausgeschlossen.

Für alle Schäden bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung haftet allein der Betreiber.

2.2 Verantwortung des Betreibers

Das Gerät darf nur in technisch einwandfreiem und betriebssicheren Zustand betrieben werden.

2.3 Sicherheitsbestimmungen

Dieses Gerät wird mit Niederspannung (10...34 V DC) versorgt. Die Spannungsversorgung muss den Bestimmungen der EN 50178, SELV, PELV entsprechen.

2.4 Funkentstörung, EMV Festigkeit

Die Geräte entsprechen den Schutzanforderungen der EG-Richtlinie 89/336/EWG geändert durch 91/263/EWG; 92/31/EWG; 93/68/EWG über elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Gesetz).

Europäische Normen:

EN 61000-6-4
EN 61000-6-2
EN 61000-4-2/-3/-4/-6
EN 55011

Bei Anschluss an ein Netzteil muss sichergestellt sein, dass dieses Netzteil ebenfalls diesen Bestimmungen entspricht.

Beim Zusammenschalten mit nicht einwandfrei entstörten anderen peripheren Geräten können Funkstörungen entstehen, die dann im einzelnen Fall zusätzliche Funkentstörmaßnahmen erfordern.

3 Bestimmung und Verwendung

Der Infrarot-Temperatursensor erfasst und überwacht berührungslos Temperaturen bzw. Temperaturbereiche.
Hierbei erfasst der Sensor die abgestrahlte Infrarotstrahlung von Objekten und setzt diese in ein elektrisches Schaltsignal um.
Der entscheidende Vorteil dieser Sensoren besteht darin, dass kein mechanischer Kontakt zwischen Objekt und Sensor besteht.

Daraus ergeben sich folgende typische Anwendungen:

- an sich bewegenden oder schwer zugänglichen Objekten
- an spannungsführenden oder oberflächenbehandelten Objekten
- an klebenden Materialien oder aggressiven Medien
- Anwendungen, wo kurze Reaktionszeiten gewünscht sind.

Das äußerst robuste Edelstahlgehäuse ermöglicht den Einsatz selbst in rauer Industrieumgebung. Die Geräte sind spritzwassergeschützt nach IP65 (DIN 40050).
Der Infrarot-Temperatursensor verfügt über zwei Schaltkontakte, die je nach Konfiguration als Öffner oder Schließer verwendet werden können.

4 Funktion

Das Gerät überwacht berührungslos die Temperatur.

Der Infrarot-Temperatursensor verfügt über zwei Open Collector Ausgänge. Die Ausgänge können in Kombination genutzt werden. So können z. B. Temperaturbereiche überwacht werden.

- Das Gerät zeigt im Display den prozentualen Messwert bezogen auf den Temperaturbereich an.
- Es erzeugt 2 Ausgangssignale entsprechend der Parametrierung:

OUT1	Schaltsignal für Temperatur-Schwelle 1
OUT2	Schaltsignal für Temperatur-Schwelle 2

4.1 Schaltschwelle

OUTx ändert seinen Schaltzustand beim Über- oder Unterschreiten der eingestellten Schaltschwelle (SP, rP).

Zuerst wird der Schaltpunkt [SP] als Prozentwert vom Messbereich und danach der Rückschaltpunkt eingestellt [rP]. Bei Änderung von [SP] ändert sich auch der [rP], so dass die Differenz gleich bleibt.

Der Parameter [rP] kann maximal auf den Wert von [SP] eingestellt werden. Bei gleichen Werten liegt der Rückschaltpunkt ½ Digit unter dem Schaltpunkt.

4.2 Einschaltverzögerung

Mit dem Überschreiten der Schaltschwelle [SP] startet die eingestellte Zeit [dS]. Nach Ablauf der Zeit schaltet der Ausgang OUTx. Dieser Zustand bleibt, bis [rP] unterschritten wird. Wenn [rP] vor Ablauf der Zeit unterschritten wird, wird die bereits abgelaufene Zeit gelöscht. Diese Funktion kann z. B. eingesetzt werden, um unerwünschte Störimpulse am Ausgang zu unterdrücken.

- Einschaltverzögerung: [ox] → [dS] = x s

4.3 Ausschaltverzögerung

Zur sicheren Erkennung des Ausgangsimpulses z. B. in einer nachgeschalteten Steuerung kann der Ausgangsimpuls verlängert werden.

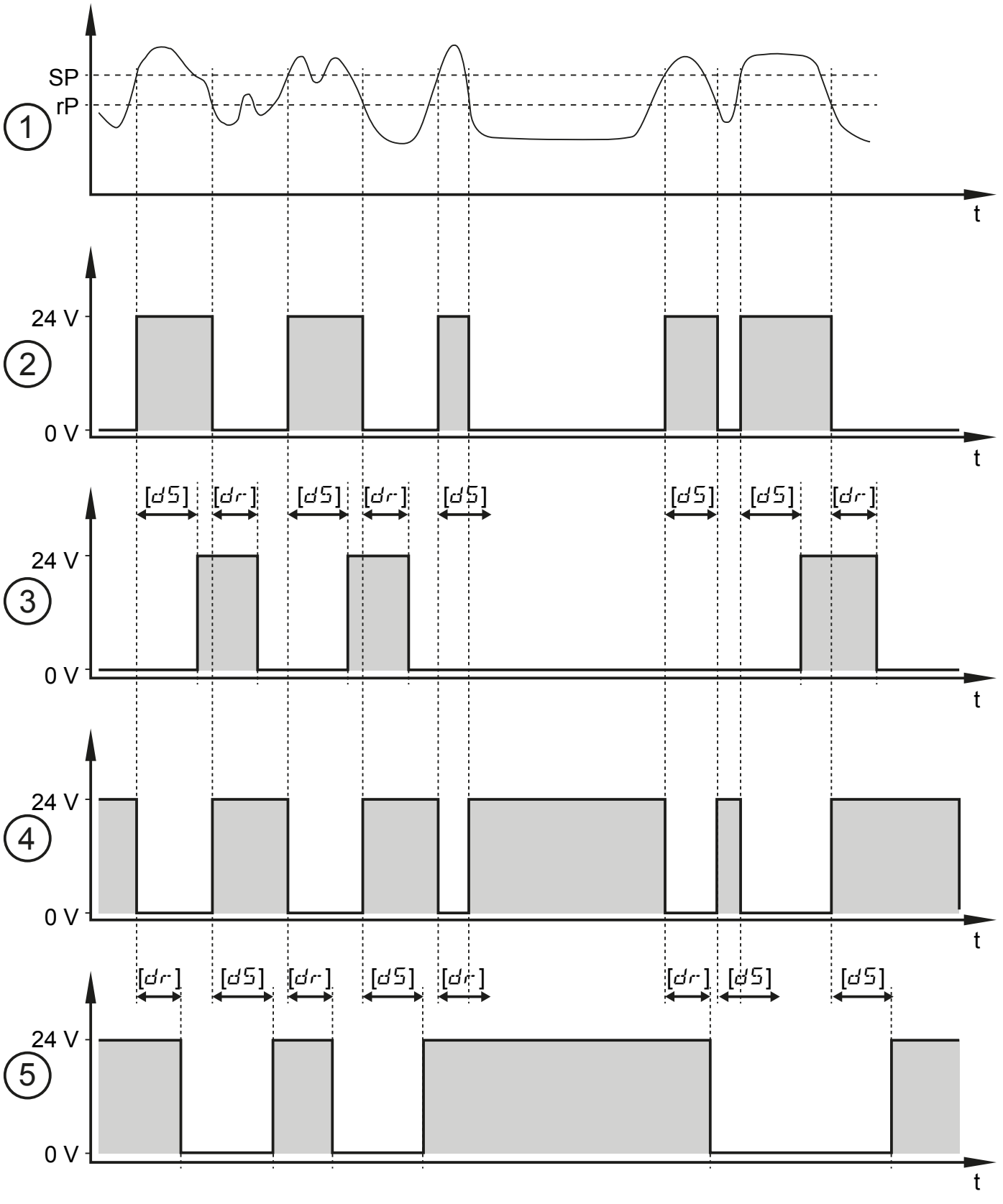
- Ausschaltverzögerung: [ox] → [dr] = x s

4.4 Ausgangssignal

Bei den Ausgängen sind folgende Schaltfunktionen wählbar:

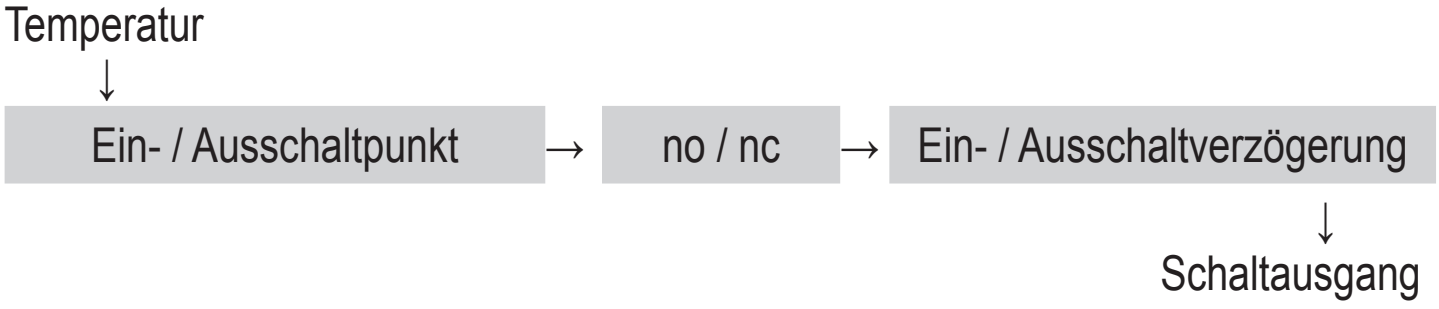
- Schließer: [ox] → [oU]= no (normally open)
- Öffner: [ox] → [oU]= nc (normally closed)

4.5 Schaltfunktionen



1: Temperaturverlauf
2: Schaltsignal no
3: Schaltsignal no, mit Ein- und Ausschaltverzögerung
4: Schaltsignal nc
5: Schaltsignal nc, mit Ein- und Ausschaltverzögerung

4.6 Interne Signalverarbeitung



Emissionsgrad von Materialien:

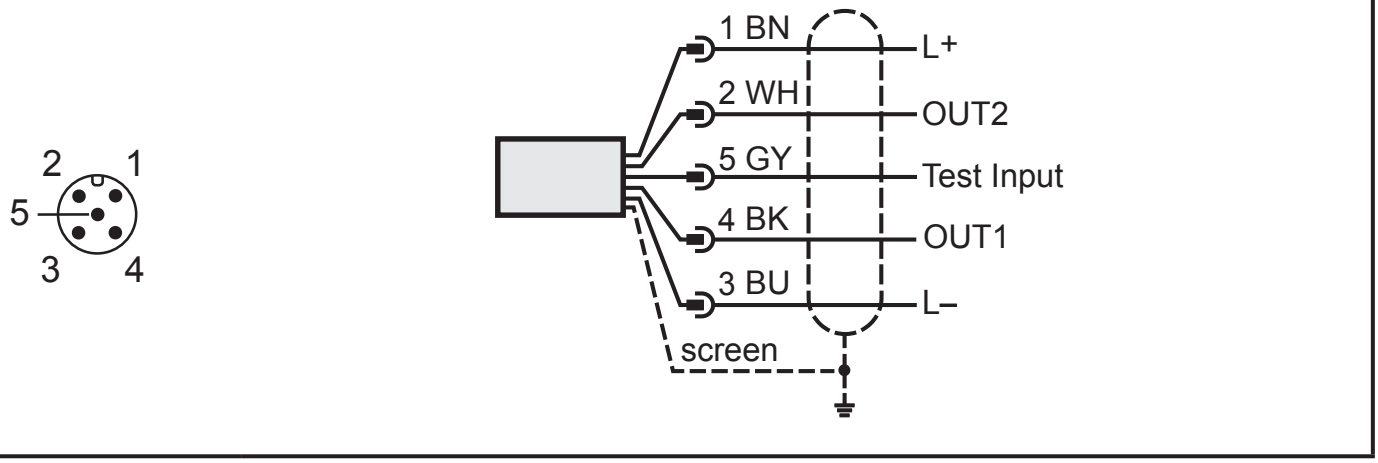
Der Infrarot-Temperatursensor reagiert auf die vom Objekt abgestrahlte Wärme- oder Infrarotstrahlung. Diese ist abhängig vom Material und der Oberfläche.
Die Fähigkeit der Wärmestrahlung wird durch den Emissionsgrad definiert. Blanke Metalle oder Aluminium besitzen beispielsweise einen sehr geringen Emissionsgrad.
Die an einem Schwarzen (Idealen) Strahler kalibrierten Schaltsensoren erfassen daher an Materialien mit niedrigem Emissionsgrad eine wesentlich geringere Strahlung. Die Schaltschwelle ist daher auf eine kleinere Schalttemperatur einzustellen.

5 Elektrischer Anschluss

⚠ ACHTUNG

Das Gerät darf nur von einer Elektrofachkraft installiert werden. Der Anschluss des Infrarot-Temperatursensors darf nicht bei eingeschalteter Spannungsquelle erfolgen. Befolgen Sie die internationalen Vorschriften zur Errichtung elektrischer Anlagen.

- ▶ Anlage spannungsfrei schalten
- ▶ Gerät wie folgt anschließen:



Pin 1	BN (braun)	L+
Pin 2	WH (weiß)	Open Collector Schaltausgang 2 I_{max} = 150 mA
Pin 5	GY (grau)	Test Input
Pin 4	BK (schwarz)	Open Collector Schaltausgang 1 I_{max} = 150 mA
Pin 3	BU (blau)	L-

Um elektrische und / oder magnetische Felder vom Infrarot-Temperatursensor fernzuhalten, ist ein geschirmtes Kabel zu verwenden. Der Schirm muss über das Steckergehäuse mit dem Gehäuse verbunden sein.

Beim Schalten von induktiven Lasten ist eine Freilaufdiode zu verwenden.

6 Schirmung und Erdung

6.1 Potentialausgleich

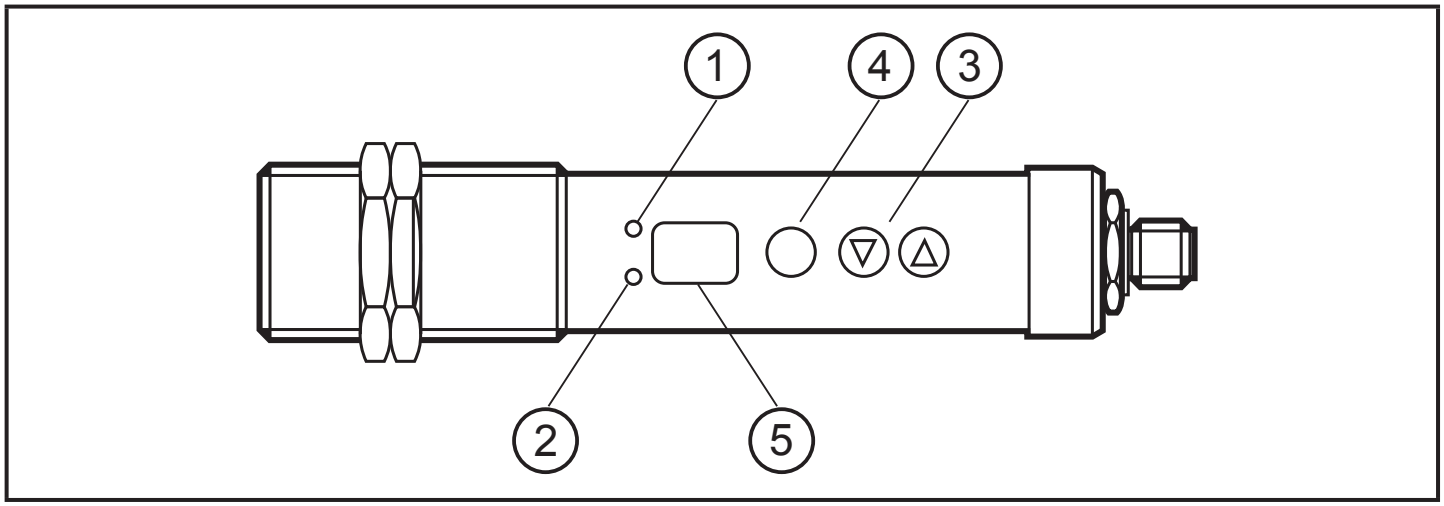
Das Gehäuse des Infrarot-Temperatursensors ist über den Anschlussstecker des Kabels mit der Abschirmung verbunden!
Bei Potentialdifferenzen zwischen den Erdungspunkten kann über den beidseitig angeschlossenen Schirm ein Ausgleichsstrom fließen. Verlegen Sie in diesem Fall eine zusätzliche Potentialausgleichsleitung.

Um Ausgleichsströme zu vermeiden, kann der Infrarot-Temperatursensor auch isoliert montiert werden. Der Schirm muss mit der Anlagenerde verbunden werden.

Ohne isolierte Montage und ohne Potentialausgleich darf die Störspannung am Infrarot-Temperatursensor maximal 48 V betragen.

7 Bedienelemente und Display

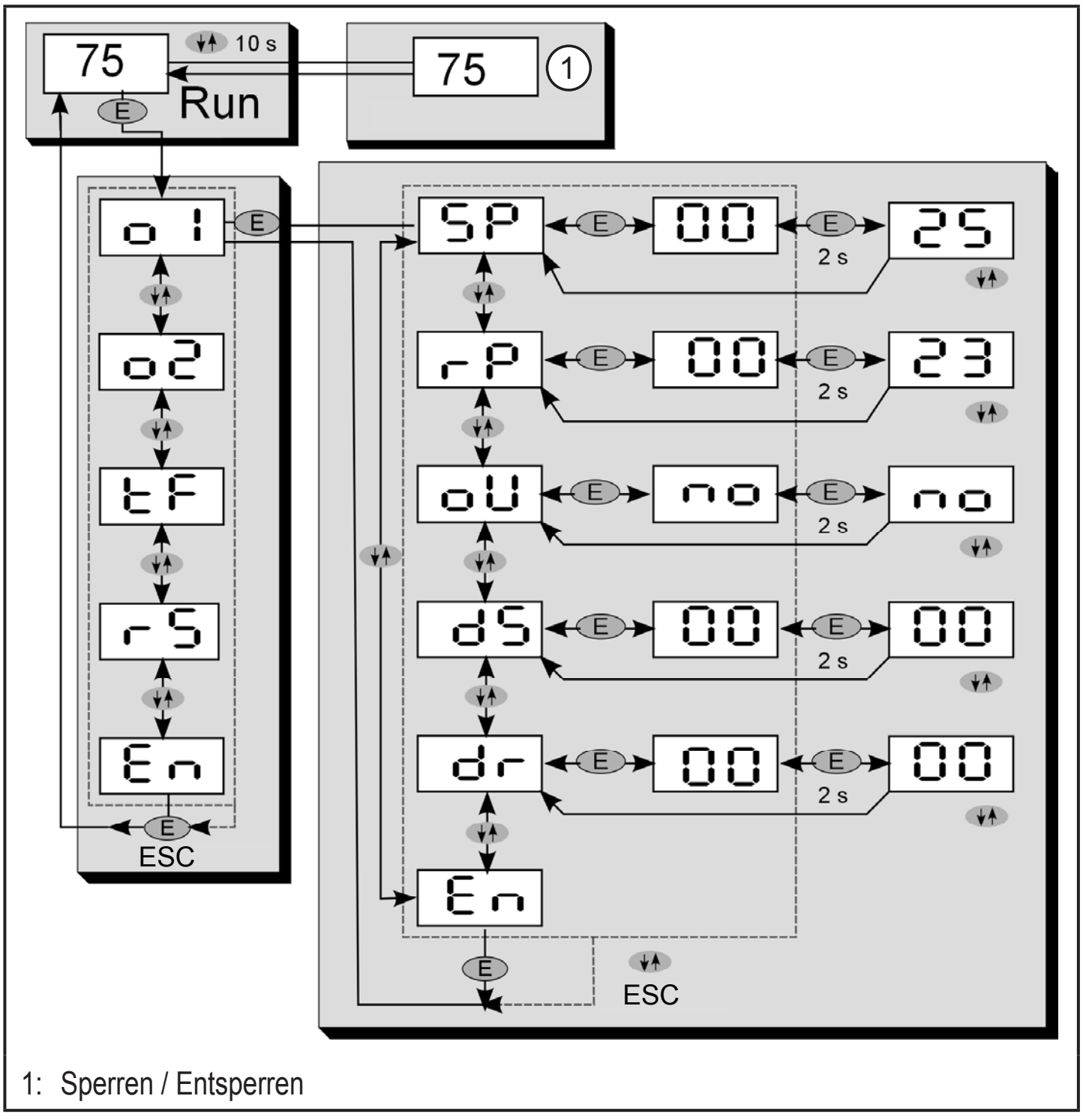
Am Infrarot-Temperatursensor TW70xx befinden sich ein 2-stelliges Display, 3 Taster und 2 LEDs. Das Display zeigt im Messbetrieb den prozentualen Wert bezogen auf den Temperaturbereich an.



1 und 2:
LED 1, LED 2 = Schaltzustand des jeweiligen Ausgangs
3: Taste up and down
Einstellen der Konfigurationsparameter
4: Taster Enter
Auswahl der Parameter und Bestätigen der Einstellung
5: Alphanumerische Anzeige, 2-stellig
• Anzeige des prozentualen Temperaturwertes • Anzeige der Parameter und Konfiguration

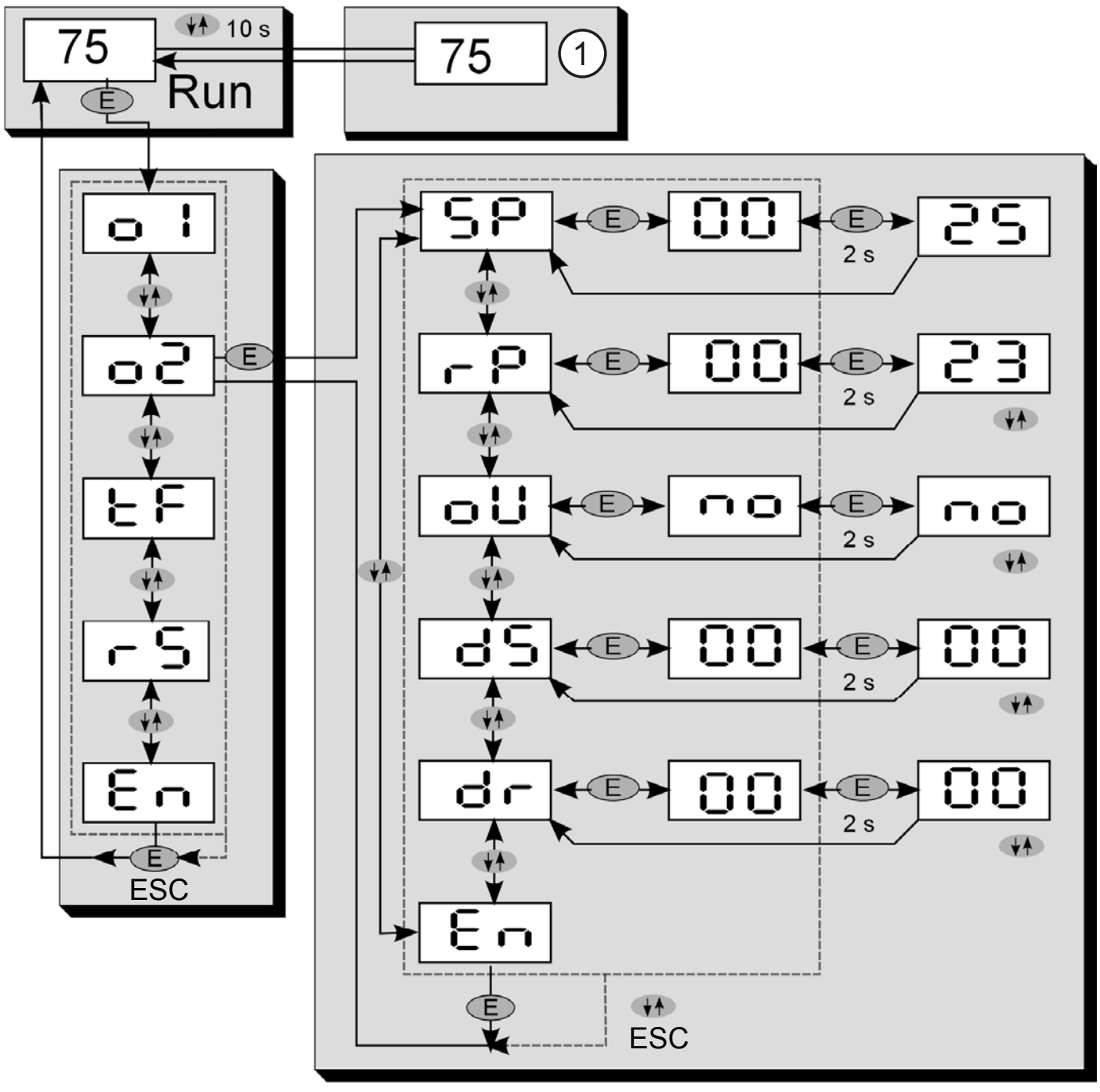
8 Menü

8.1 Menü OUT1



1: Sperren / Entsperren

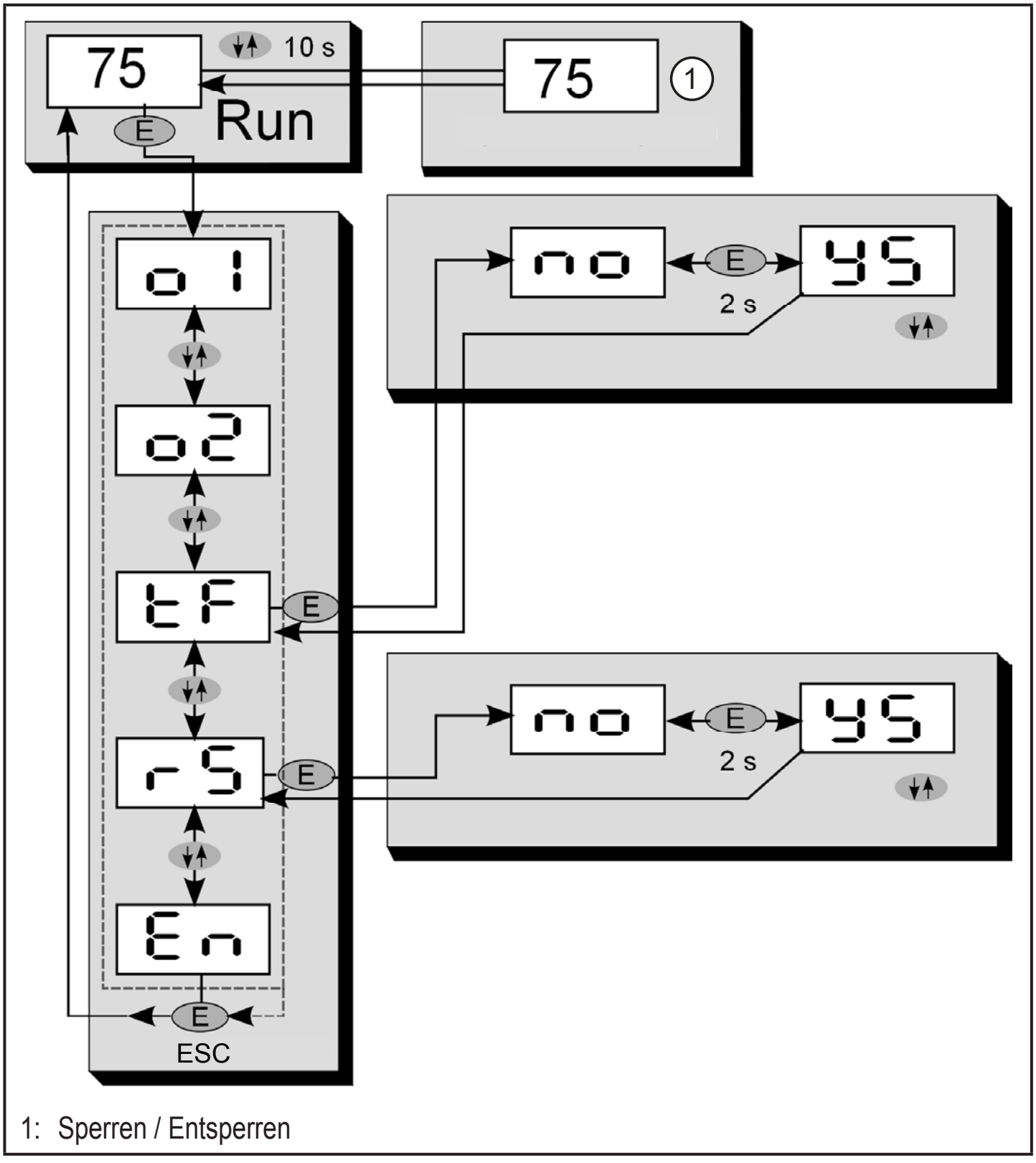
8.2 Menü OUT2



1: Sperren / Entsperren

DE

8.3 Menü Testfunktion, Werkseinstellungen



1: Sperren / Entsperren

9 Menü-Erläuterung

9.1 Einstellebene

Parameter	Funktion	Bemerkungen
o1	OUT1	Einstellungen für Output 1
o2	OUT2	Einstellungen für Output 2
tF	Testfunktion	Aktivierung der Testfunktion zum Selbsttest
rS	Rücksetzen auf Werkseinstellungen	Die eingestellten Parameter werden auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.

9.2 Parameter Ebene

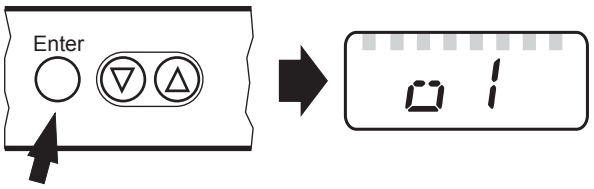
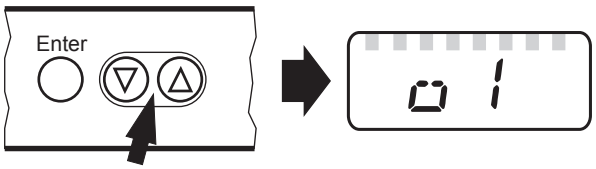
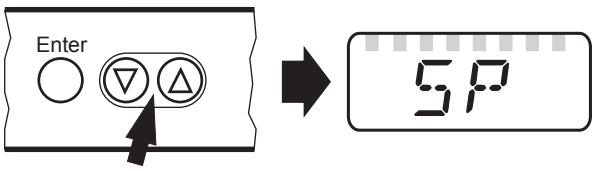
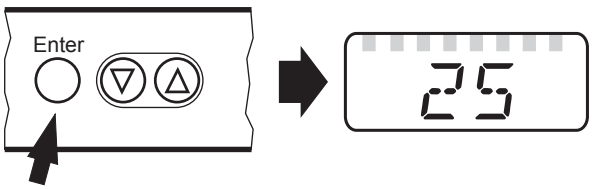
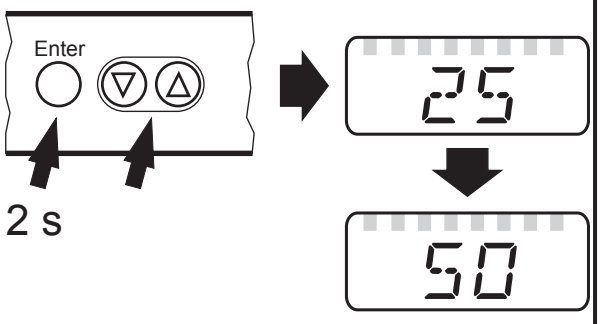
Parameter	Funktion	Bemerkungen
SP	Einschaltpunkt	Wert in % vom Messbereich
rP	Ausschaltpunkt	Wert in % vom Messbereich. Immer (≤ Schaltpunkt)
oU	Ausgangsfunktion	no normally opened nc normally losed
dS	Einschaltverzögerung	Wert in s *
dr	Ausschaltverzögerung	Wert in s *
En	End	Menü verlassen

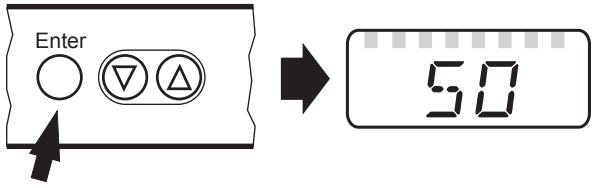
* Maximal 9,9 s in 0,1 s Schritten

10 Parametrieren

Während des Parametrierens bleibt das Gerät im Arbeitsbetrieb. Es führt seine Funktionen mit den bestehenden Parametern weiter aus, bis die Parameteränderung mit [Enter] abgeschlossen ist.

10.1 Parametriervorgang allgemein

1	**Einstellebene** ▶ [Enter] drücken, um in die Einstellebene zu gelangen.	
2	**Ausgang oder Testfunktion wählen** ▶ Taste [▲▼] drücken, bis der gewünschte Ausgang bzw. Testfunktion angezeigt wird. ▶ [Enter]	
3	**Parameter einstellen** ▶ Taste [▲▼] drücken, bis der gewünschte Parameter angezeigt wird. ▶ [Enter]	
4	**Parameterwert anzeigen** ▶ [Enter] drücken. > Aktueller Parameterwert wird angezeigt. *	
	* Der Infrarot-Temperatursensor zeigt für 30 s den zugehörigen Parameterwert an. Nach 30 s ohne Tastenbestätigung erfolgt der Rücksprung auf den Messwert.	
5	**Parameterwert ändern** ▶ [Enter] für 2 s gedrückt halten. > Aktueller Einstellwert des Parameters blinkt solange [Enter] gedrückt ist. ▶ Taste [▲▼] drücken, um Parameter zu ändern.	

6	**Parameter bestätigen** ▶ [Enter] drücken. > Der Parameter wird wieder angezeigt. Der neue Wert wird wirksam und ist gespeichert.	
Weitere Parameter verstellen ▶ Wieder beginnen mit Schritt zwei.		
Auf die Einstellebene wechseln ▶ Zu Parameter Fn wechseln und mit [Enter] auf die Einstellebene wechseln.		
Parametrierung beenden ▶ Auf der Einstellebene mit der Taste [▲▼] Parameter Fn wechseln [Enter] drücken.		

DE

Das Gerät verfügt über eine Tastensperre. Zum Aktivieren / Deaktivieren der Tastensperre wie folgt vorgehen:

▶ Tasten [▲▼] gleichzeitig für 10 s drücken.

> Anzeige blinkt 1x.

Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten [▲▼] kann eine Ebene direkt verlassen werden (ESC Funktion).

10.2 Testfunktion

Zur Überprüfung der kompletten Signalverarbeitung sowie der Schaltausgänge verfügt der Infrarot-Temperatursensor über eine interne Testfunktion.

Die Testfunktion wird per Tastenkombination oder über ein statisches Signal (10...34 V) an Pin 5 ausgelöst. Das Signal am Testeingang muss > 400 ms anliegen. Der Test simuliert ein Strahlungsdetektorsignal. Die Anzeige zeigt oL.

Zur Deaktivierung der Testfunktion muss das statische Signal < 6 V für die Dauer von 0,3 s anstehen.

Bei Aktivierung über die Tasten bleibt das Gerät für 10 s in diesem Modus.

Wenn die Testfunktion nicht verwendet wird, ist der Testeingang (Pin 5) auf Minus-Versorgung zu legen. Alternativ kann auch eine 4-polige Kabeldose verwendet werden, bei der Pin 5 nicht belegt ist.

11 Betrieb

Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung führt der Infrarot-Temperatursensor eine interne Initialisierung und Selbstdiagnose durch. Nach ca. 0,5 s ist der Infrarot-Temperatursensor betriebsbereit und startet die Mess- und Auswertfunktion.

11.1 Anzeige der Konfigurationsparameter

▶ [Enter] drücken und den gewünschten Output wählen.

▶ [Enter] drücken, um in die Parameterebene zu wechseln.

▶ [▲▼] Taste drücken, bis der gewünschte Parameter angezeigt wird.

▶ [Enter] drücken.

> Das Gerät zeigt für 30 s den zugehörigen Parameterwert an. Danach geht es in den Run-Modus zurück.

11.2 Umgebungstemperatur

Die maximale Umgebungstemperatur für den Infrarot-Temperatursensor beträgt 65 °C. Wird der Infrarot-Temperatursensor bei Temperaturen > 65 °C betrieben, muss der Infrarot-Temperatursensor gekühlt oder z. B. durch ein Abschirmblech gegen die Strahlungswärme geschützt werden.

11.3 Fehleranzeigen

Überlast Ausgänge	Die LED des jeweiligen Ausgangs blinkt mit 2 Hz. Die Anzeige zeigt den Prozesswert an.
Übertemperatur im Gerät	Anzeige oL und der Prozesswert wechseln mit 0,5 Hz. Die LEDs zeigen den Schaltzustand des Ausganges an.
Fehlerhafter Anschluss der Versorgungsspannung	Beide LEDs blinken mit 2 Hz. Die Anzeige zeigt den Prozesswert an.
Versorgungsspannung ≤ 7,8 V	Beide LEDs, Anzeige und Schaltausgänge sind deaktiviert. (Bei Spannungen ≥ 8 V schaltet sich das Gerät ein. Die Schaltausgänge werden aktiviert.)
Messbereichsunterschreitung	Die Anzeige zeigt UL.

Messbereichsüberschreitung	Die Anzeige zeigt oL .

12 Wartung und Pflege

12.1 Reinigung der Objektivlinse

Eine Verschmutzung der Objektivlinse führt zu einer Fehlanzeige des Messwertes. Deshalb ist die Linse regelmäßig zu überprüfen und bei Bedarf zu reinigen.

Staub ist zunächst durch Freiblasen oder mittels eines weichen Pinsels zu entfernen. Die im Handel für die Linsenreinigung angebotenen Tücher können verwendet werden. Geeignet sind auch saubere, weiche und fusselfreie Tücher.

Stärkere Verunreinigungen können mit handelsüblichem Geschirrspülmittel oder Flüssigseife entfernt werden. Anschließend sollte vorsichtig mit klarem Wasser nachgespült werden. Dabei muss der Infrarot-Temperatursensor mit der Linse nach unten gehalten werden.

Beim Reinigen sollte möglichst wenig Druck auf die Linse ausgeübt werden, um ein Verkratzen zu vermeiden.

13 Transport, Verpackung und Entsorgung

13.1 Transport - Inspektion

Die Lieferung ist bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und Transportschäden zu prüfen. Bei äußerlich erkennbarem Transportschaden ist die Lieferung nicht oder nur unter Vorbehalt entgegen zu nehmen.

Der Schadensumfang ist auf den Transportunterlagen / Lieferschein des Transporteurs zu vermerken. Eine Reklamation ist einzuleiten.

Verdeckte Mängel sind sofort nach Erkennen zu reklamieren, da Schadenersatzansprüche nur innerhalb der Reklamationsfristen geltend gemacht werden können.

13.2 Verpackung

Die Verpackungsmaterialien sind nach umweltverträglichen und entsorgungstechnischen Gesichtspunkten ausgewählt und deshalb recycelbar. Die Verpackung ist umweltgerecht zu entsorgen.

14 Lizenzinformation

Die Gerätesoftware enthält Teile aus der avr-libc Bibliothek.

Portions of avr-libc are Copyright (c) 1999-2007

Keith Gudger,
Bjoern Haase,
Steinar Haugen,
Peter Jansen,
Reinhard Jessich,
Magnus Johansson,
Artur Lipowski,
Marek Michalkiewicz,
Colin O'Flynn,
Bob Paddock,
Reiner Patommel,
Michael Rickman,
Theodore A. Roth,
Juergen Schilling,
Philip Soeberg,
Anatoly Sokolov,
Nils Kristian Strom,
Michael Stumpf,
Stefan Swanepoel,
Eric B. Weddington,
Joerg Wunsch,
Dmitry Xmelkov,
The Regents of the University of California.

All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

* Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.

* Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.

* Neither the name of the copyright holders nor the names of contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT OWNER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

15 Werkseinstellung

	Parameter	Werkseinstellung	Benutzer-Einstellung
OUT1	SP	25 %	
	rP	23 %	
	dOU	no	
	dS	0 s	
	dr	0 s	
OUT2	SP	75 %	
	rP	73 %	
	dOU	no	
	dS	0 s	
	dr	0 s	